小型3CH演算アンプ　DPA－03A　取扱説明書（ハードウェア編）

このたびは本製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用の前に、本書を必ずお読みください。

1. 安全上のご注意

⚠ 警 告	取り扱いを誤った場合、人体に重大な悪影響を及ぼす恐れがあります。 また、重大な物的損害の発生が想定されます。
⚠ 注 意	取り扱いを誤った場合、人体に悪影響を及ぼす恐れがあります。 また、物的損害の発生が想定されます。

⚠ 警 告

- 本器の電源電圧仕様と、お使いになる電源電圧が合っていることを、必ず確認してください。
  ACアダプタをお使いになる場合は、ACコンセントの電源電圧を確認後に接続してください。
- GND端子は必ず接地してください。
- 万が一、異常を感じたときは、すぐに電源をOFFにして、使用を中止してください。

⚠ 注 意

- 高温・多湿な場所、腐食性ガス・可燃性ガスのある場所、塵埃・塩分・鉄粉がある場所、
  水・油・化学薬品の飛沫がある場所、強磁界・強電界がある場所　の設置はお止めください。
- 製品を落としたり、強い衝撃を与えないでください。
- 配線は、必ず電源OFFの状態で行い、正しく確実に行ってください。
- 取付用のボルトやネジが緩むと離脱落下の恐れがあります。緩みがないことを確認してください。
- 本器の清掃には、シンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。

2. 使用上のご注意

(1) 防水・防滴構造ではありませんので、水・油をかけないでください。結露もさせないでください。
　また、粉塵環境下に置かないでください。
(2) 周辺でノイズ源となるような強い電磁界を発生する機器（無線機、電子レンジ、電気炉など）を
　使用しないでください。性能の低下、誤動作、故障の原因となります。
(3) 強い衝撃を加えますと、機器の破損の原因となりますので十分注意してください。
(4) 必ず直射日光の当たらない、安定した場所に保管してください。性能低下の原因となります。
(5) コネクタは正しく、確実に、接続を行ってください。正確な測定ができない原因となります。
(6) USB経由でパソコンと送受信の際は、USBケーブルを抜かないでください。
(7) 停電の可能性がある場合には、必ず無停電装置をご使用ください。
(8) 精度の良い測定を行うには、電源投入後、約10分の余熱時間を設けて測定を開始してください。
(9) 絶対に分解しないでください。修理不可能となります。
　分解・改造により故障した場合は、保証期間内でも有償修理となります。

3. 概要

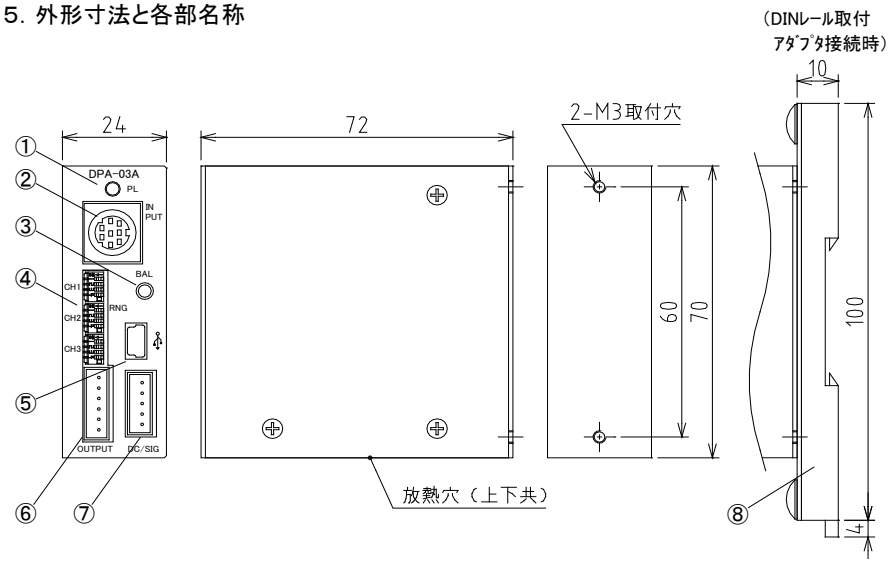
本器は、3軸力覚センサ専用の小型3CH演算アンプです。
アンプ内部で3×3行列の干渉補正演算を行い、アナログ電圧（±5V/センサ定格容量）を出力します。
その他のひずみゲージ式変換器を接続して測定を行うことも可能です。

4. 仕様

品　　名	小型3CH演算アンプ	
型　　式	DPA-03A	
適用センサ	ひずみゲージ式変換器	
適用ブリッジ抵抗	120～1000Ω	
測定チャンネル数	3 ch	（3軸力覚センサ1台分）
印加電圧	DC 2V	
アナログ電圧	±5V／センサ定格容量　（負荷抵抗10kΩ以上）	
	遅れ時間 5.3msec	
零点調整範囲	±5000　$\times 10^{-6}$ひずみ	
	BALスイッチ、もしくは、BAL外部接点入力	
応答周波数範囲	DC ～ 200 Hz	
非直線性	±0.1 %FS	
測定レンジ	250/500/1000/2000/5000　$\times 10^{-6}$ひずみ	
	DIPスイッチによるCH毎に5段階切替	
使用温湿度範囲	0～50℃、20～80%RH　（結露なきこと）	
入出力コネクタ	入　力　：MDコネクタ（8P）	（日本圧着端子製）
	出　力　：XHコネクタ（6P）	（　同上　）
	電源・BAL信号　：XHコネクタ（5P）	（　同上　）
	通　信　：USBミニコネクタ	
電　　源	DC12V±10%、0.1A以下	（ランプ赤点灯）
外形寸法	24(W)×72(D)×70(H) mm	（突起部含まず）
質　　量	約165 g	

主な機能	● 専用ソフトウェアよりUSB経由でセンサ情報（定格容量や干渉補正係数等）を設定
	● アンプ内部で演算後、±5V／センサ定格容量 でアナログ出力
	● 専用ソフトウェアにより任意の物理量のCAL電圧出力が可能
標準付属品	● 電源・BAL信号ケーブル（1m先端切り落とし）
	● アナログ出力ケーブル（1m先端切り落とし）
別売品	● ACアダプタ付電源・BAL信号ケーブル（ACアダプタ1.8m、他1.5m先端切り落とし）
	● BNCコネクタ付アナログ出力ケーブル（1.5m）
	● DINレール取付アダプタ

5. 外形寸法と各部名称



① 表示灯　：通常、電源がONの時に赤色に点灯します。ただし、ゼロバランス時は消灯します。
　また、入力されたひずみ量がレンジオーバーの時に点滅します。
② 入力コネクタ　：ひずみゲージ式変換器を接続する3ch一括の8Pコネクタです。
③ BALスイッチ　：ゼロバランスを実行する押ﾎﾞﾀﾝｽｲｯﾁです。1秒以上の長押しで実行します。
④ レンジ設定スイッチ　：測定レンジを設定するDIPスイッチです。CH毎に6段階切換えます。
⑤ USBコネクタ　：USBケーブルを接続するミニUSBコネクタです。パソコンから専用ソフトウェアを使用して、設定情報の送受信を行います。
⑥ アナログ出力コネクタ　：相互干渉補正されたアナログ電圧（±5V）を出力する6Pコネクタです。
⑦ 電源・BAL信号コネクタ　：DC12V電源の供給、および、BAL外部接点入力用の5Pコネクタです。
　BAL外部接点入力は1秒以上の短絡で実行します。
⑧ DINレール取付アダプタ　：DINレールに取り付けるための樹脂製アダプターです。（別売品）

6. 接続

入力コネクタ

PINNo.	信号名
1	ch1(X), 出力－
2	ch1(X), 出力＋
3	ch2(Y), 出力－
4	ch2(Y), 出力＋
5	ch3(Z), 出力－
6	ch3(Z), 出力＋
7	BV＋
8	BV－

アナログ出力コネクタ

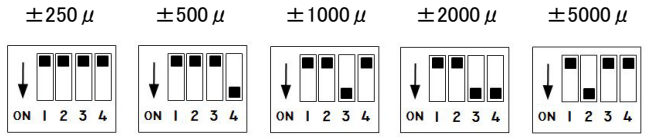
PINNo.	信号名	線色
1	ch1(X) ＋	赤
2	ch1(X) －	黒
3	ch2(Y) ＋	赤
4	ch2(Y) －	黒
5	ch3(Z) ＋	赤
6	ch3(Z) －	黒

電源・BAL信号コネクタ

PINNo.	信号名	線色
1	BAL＋	青
2	BAL－	白
3	電源＋	赤
4	電源－	黒
5	F.G	緑

7. レンジ設定

想定される最大入力ひずみが、測定レンジ以内になるようにDIPスイッチを設定してください。
精度に影響しますので、最適なレンジを選定して必ず行ってください。



8. 使用方法

(1) 各コネクタに、センサや付属のコネクタ付ケーブルを正しく確実に接続します。
(2) 各CH毎にレンジ設定を正しく行います。（ 7. レンジ設定 をご参照ください）
(3) DC12V電源を供給します。表示灯(PL)が赤色に点灯します。約10分の余熱を行ってください。
(4) パソコンの専用ソフトウェアよりUSB経由で、センサ情報（定格容量や干渉補正係数等）を設定します。詳細については、取扱説明書ソフトウェア編　をご参照ください。
(5) センサが無負荷状態で、BALスイッチもしくはBAL外部信号よりゼロバランスを実行します。
　誤動作防止のため、1秒以上の長押しで実行します。
　アナログ電圧が、0V付近であることを確認してください。
(6) センサに力が負荷されると、相互干渉補正されたアナログ電圧が出力します。

ご注意

- 外来ノイズが多いと思われる場所でお使いになる場合は、ノイズ対策としてセンサ（ひずみゲージ式変換器）を設置している機構部と同じ電位のアースに、電源・BAL信号コネクタのF.Gを接続してください。

9. 出力電圧演算式

3軸力覚センサを接続した場合の、入力ひずみと出力電圧の関係を示します。

$$\begin{pmatrix} FHx \\ FHy \\ FHz \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{干渉補正係数} \\ 3\times3\text{行列} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon x \\ \varepsilon y \\ \varepsilon z \end{pmatrix}$$

εx, εy, εz　：入力ひずみ（με）
FHx, Fhy, FHz　：補正後の物理量
FSx, Fsy, FSz　：センサ定格容量
Vx, Vy, Vz　：出力電圧（V）

$$Vx = 5\times\frac{FHx}{FSx} \qquad Vy = 5\times\frac{FHy}{FSy} \qquad Vz = 5\times\frac{FHz}{FSz}$$

株式会社テック技販